Марка стали	Заменитель	
20ХН3А	20ХГНР, 20ХНГ, 38ХА, 15Х2ГН2ТА, 20ХГР	Вид поставки: Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76 Обработка металлов давлением. Поковки (В03) ГОСТ 8479-70 Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88 Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77

ГОСТ; ТУ	Химический состав, %								
	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	
ГОСТ 4543-90	0.17 - 0.24	0.17 - 0.37	0.3 - 0.6	≤ 0,025	≤ 0,025	2.75 - 3.15	0.6 - 0.9	≤ 0,3	

Механические свойства												
ГОСТ ТУ	Режим термообработки			Сечение заготовки, мм	σв, МПа	σт, МПа	δ5, %	ψ, %	KCU, кДж/м2	Твердость НВ	Угол загиба, град.
	операция	температура нагрева, °С	охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 4543-90	Закалка и отпуск	820 500	масло вода	пруток ø 15	930	735	12	55	1080		
	отжиг									255	
	цементация	920-950		до 100	900	700	11	50	700	поверхн. HRC 58-62, сердцевины НВ ≥ 240	
	нормализация	870-890	воздух								
	отпуск	630-660	воздух								
	закалка	790-810	масло								
	отпуск	180-200	воздух								

Технологические свойства						
Температура ковки, °С		Свариваемость	Обрабатываемость резаньем	Склонность к отпускной хрупкости	Флокеночувствительность	Коррозионная стойкость
начало	конца					
1200	900	сварка возможна при подогреве до 100 -120°С и последующей термообработке		склонна	чувствительна	низкая

Применение: шестерни, валы, втулки, силовые шпильки, болты, муфты, червяки и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и при отрицательных температурах

Марка стали	Заменитель	
20ХН4ФА	18Х2Н4МА	Вид поставки: Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76 Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88 Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77

ГОСТ; ТУ	Химический состав, %								
	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	V
ГОСТ 4543-90	0.17 - 0.24	0.17 - 0.37	0.25 - 0.55	≤ 0,025	≤ 0,025	3.75 - 4.15	0.7 - 1.1	≤ 0,3	0.1 - 0.18

Механические свойства												
ГОСТ ТУ	Режим термообработки			Сечение заготовки, мм	σв, МПа	σт, МПа	δ5, %	ψ, %	KCU, кДж/м2	Твердость НВ	Угол загиба, град.
	операция	температура нагрева, °С	охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 4543-90	Закалка и отпуск			пруток ø 25	880	685	12	50	980		
	отжиг									269	

Технологические свойства						
Температура ковки, °С		Свариваемость	Обрабатываемость резаньем	Склонность к отпускной хрупкости	Флокеночувствительность	Коррозионная стойкость
начало	конца					
		не применяется для сварных конструкций		склонна	чувствительна	

Применение: клапаны впуска, болты, шпильки и другие ответственные детали, работающие в коррозионной среде при повышенных температурах (300— 400 °С).

СТАЛЬ КОНСТРУКЦИОННАЯ ЛЕГИРОВАННАЯ

Марка стали	Заменитель	Вид поставки:
20ХНР	20ХН	Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88 Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76 Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77

ГОСТ; ТУ	Химический состав, %									
	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	B	Ti
ГОСТ 4543-90	0.16 - 0.23	0.17 - 0.37	0.6 - 0.9	≤ 0,035	≤ 0,035	0.8 - 1.1	0.7 - 1.1	≤ 0,3	0.001 - 0.005	≤ 0,06

Механические свойства												
ГОСТ ТУ	Режим термообработки			Сечение заготовки, мм	σв , МПа	σт , МПа	δ5, %	ψ, %	KCU, кДж/м2	Твердость НВ	Угол загиба, град.
	операция	температура нагрева, °С	охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 4543-90	Нормализация закалка отпуск	930 840 200	воздух масло воздух	пруток ø 25	1420	1370	14	60	1080	418	
				пруток ø 75	1060	970	15	60	1080	302	
	цемента-ция	930								поверх. HRC 56-62 сердцевины 35-45	
	закалка	820-840	масло								
	отпуск	180-200	воздух								

Технологические свойства						
Температура ковки, °С		Свариваемость	Обрабатываемость резаньем	Склонность к отпускной хрупкости	Флокено-чувствительность	Коррозионная стойкость
начало	конца					
1150	800	сварка возможна при подогреве до 100 -120°С и последующей термообработке		склонна	чувствительна	низкая

Применение: зубчатые колеса, валы-шестерни, червяки, кулачковые муфты, валики, пальцы, втулки и другие нагруженные крупные детали, работающие в условиях ударных нагрузок

Марка стали	Заменитель	Вид поставки:
20ХФ	20Х	Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88

ГОСТ; ТУ	Химический состав, %								
	C	V	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	Si
ГОСТ 4543-90	0.17 - 0.23	0.1 - 0.2	0.5 - 0.8	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,3	0.8 - 1.1	≤ 0,3	≤ 0,3

Механические свойства												
ГОСТ ТУ	Режим термообработки			Сечение заготовки, мм	σв , МПа	σт , МПа	δ5, %	ψ, %	KCU, кДж/м2	Твердость НВ	Угол загиба, град.
	операция	температура нагрева, °С	охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 4543-90	закалка I	880	вода или масло	15	800	600	12	50	800		
	закалка II	770-820									
	отпуск	180	воздух или масло								
	цемента-ция	920-950	воздух							HRC 56-62	
	закалка	770-820	масло								
	отпуск	180-200	воздух								
	отжиг									170	

Технологические свойства						
Температура ковки, °С		Свариваемость	Обрабатываемость резаньем	Склонность к отпускной хрупкости	Флокено-чувствительность	Коррозионная стойкость
начало	конца					
1250	800	сварка возможна при подогреве до 100-120°С и последующей термообработке	Твердый сплав Kv=1,0 Быстрорежущая сталь Kv=0,95	малосклонна	мало-чувствительна	низкая

Применение: для некрупных деталей, подвергаемых цементации и закалке с низким отпуском (зубчатые колеса, поршневые пальцы, распределительные валики, плунжеры, копиры)